

## Method for reducing the amount of data to be transmitted from vehicles of a fleet of vehicles

**Patent number:** EP0715285

**Publication date:** 1996-06-05

**Inventor:** HORT CHRISTIAN DIPL-ING (DE); SCHULZ WERNER DR (DE); HEIMANN JOSEF DIPL-ING (DE); SCHLOTTBOM KARLHEINZ DIPL-MATH (DE)

**Applicant:** MANNESMANN AG (DE)

**Classification:**

- international: G08G1/0967

- european: G08G1/01B; G08G1/123M

**Application number:** EP19950250276 19951116

**Priority number(s):** DE19944444393 19941128; DE19951013640 19950404

**Also published as:**



DE19513640 (A1)

EP0715285 (B1)

**Cited documents:**



DE4105584

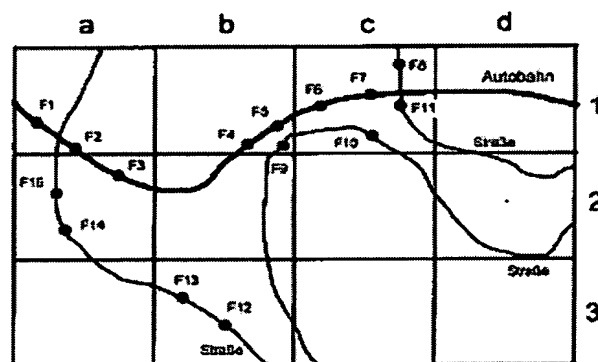
DE4321437

GB2261977

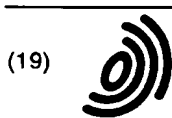
EP0384794

### Abstract of EP0715285

The information reduction system is used for the information relating to the driving conditions and the traffic conditions transmitted from a floating car to the traffic control centre, together with information on the vehicle position relative to a defined coordinate system. Each vehicle within the floating car fleet providing the driving and traffic information responds to instructions provided by roadside devices linked to the traffic control centre, indicating which information is required, the information transmission effected in accordance with these instructions, via an onboard computer.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 715 285 B1**

(12)

# **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**16.06.1999 Patentblatt 1999/24**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **G08G 1/0967**

(21) Anmeldenummer: **95250276.3**

(22) Anmeldetag: **16.11.1995**

(54) **Verfahren zur Reduzierung einer aus den Fahrzeugen einer Fahrzeugflotte zu übertragenden Datenmenge**

Method for reducing the amount of data to be transmitted from vehicles of a fleet of vehicles

Méthode pour réduire la quantité de données qui doit être transmise par véhicules d'une flotte de véhicules

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL PT SE**

(30) Priorität: **28.11.1994 DE 4444393**  
**04.04.1995 DE 19513640**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.06.1996 Patentblatt 1996/23**

(73) Patentinhaber: **MANNESMANN**  
**Aktiengesellschaft**  
**40213 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Hort, Christian, Dipl.-Ing.**  
**D-40589 Düsseldorf (DE)**

- **Schulz, Werner, Dr.**  
**D-40670 Meerbusch (DE)**
- **Helmann, Josef, Dipl.-Ing.**  
**D-40629 Meerbusch (DE)**
- **Schlottbom, Karlheinz, Dipl.-Math.**  
**D-40885 Ratingen (DE)**

(74) Vertreter:  
**Presting, Hans-Joachim, Dipl.-Ing. et al**  
**Meissner & Meissner**  
**Patentanwaltsbüro**  
**Hohenzollerndamm 89**  
**14199 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 384 794 DE-A- 4 321 437**  
**DE-C- 4 105 584 GB-A- 2 261 977**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reduzierung einer aus Fahrzeugen einer Fahrzeugflotte, insbesondere einer Stichprobenfahrzeugflotte zu übertragenden Datenmenge von Fahrzeugdaten, die Informationen über den Betriebszustand und/oder die Umgebung der Fahrzeuge enthalten, und Positionsdaten, die Informationen über die Position der Fahrzeuge in einem vorbestimmten Koordinatensystem jeweils zu einem bestimmten Zeitpunkt enthalten, nach Erfassen der anfallenden Fahrzeug- und Positionsdaten im Fahrzeug für die drahtlose Übertragung der Fahrzeug- und Positionsdaten an einen übergeordneten Verkehrsrechner.

**[0002]** Aus dem Dokument DE-A-4 105 584 ist bekannt, daß Informationen über Ort und Geschwindigkeit von Fahrzeugen automatisch erfaßt werden und an die Zentrale weitergeleitet werden. Dafür wird das Funktelefonnetz verwendet.

**[0003]** Aus der nicht vorveröffentlichten DE 195 08 486 ist es bekannt, zur Ermittlung von Verkehrslage- oder Straßenzustandsdaten eine Stichprobenfahrzeugflotte zu verwenden, bei der als "floating cars" bezeichnete Stichprobenfahrzeuge zum Beispiel über Funk vorbestimmte Fahrzeugdaten und dazugehörige Positionsdaten an eine Empfangsstelle eines übergeordneten Verkehrsrechners übermitteln. Mit Hilfe dieser Daten kann dann der übergeordnete Verkehrsrechner anhand vorbestimmter Algorithmen die Verkehrslage ermitteln oder zum Beispiel Rückschlüsse auf Umgebungsbedingungen wie Nässe oder Vereisung der Straße, Nebel etc. gewinnen.

**[0004]** Dazu ist es zum Beispiel möglich, kontinuierlich oder in vorbestimmten Zeitabständen Datensätze, die die Positionsdaten der Fahrzeuge der Fahrzeugflotte und die entsprechenden Fahrzeugdaten aufweisen, von den Fahrzeugen über Funk an die Empfangsstelle des übergeordneten Verkehrsrechners zu übermitteln. Ein solches System hat verschiedene Nachteile. Erstens hat ein Funknetz wie zum Beispiel ein GSM-Netz keine unbegrenzte Kapazität, so daß es zu einer Überlastung des Netzes kommen kann. Zweitens muß der übergeordnete Verkehrsrechner anhand der vorbestimmten Algorithmen aus den empfangenen Datensätzen die gewünschten Informationen oder Vorhersagen errechnen. Dabei wird die Rechenlast des übergeordneten Verkehrsrechners umso größer, je größer die zu verarbeitende Datenmenge ist. Die von jedem Stichprobenfahrzeug der Flotte nach einem festen Schema übermittelten Datensätze enthalten aber zumindestens teilweise momentan überflüssige Daten, die die Rechenlast unnötig erhöhen, was u. a. insbesondere dann der Fall ist, wenn mehrere Fahrzeuge der Stichprobenfahrzeugflotte dieselbe Straße befahren.

**[0005]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Reduzierung der aus den Fahrzeugen einer Fahrzeugflotte an einen übergeordneten Verkehrsrechner zu übertragenden Datenmenge anzuge-

ben, ohne daß bei schwierigen Verkehrslagen oder Straßenzuständen ein Datendefizit auftritt.

**[0006]** Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen. Durch die kennzeichnenden Merkmale der Unteransprüche 2 bis 10 ist dieses Verfahren in vorteilhafter Weise weiter ausgestaltbar.

**[0007]** Die Erfindung sieht vor, daß den Fahrzeugen der Fahrzeugflotte kollektiv, oder wenn diese eine organisatorische Einheit bilden individuell, vorgegeben wird, welche der anfallenden Fahrzeug- und Positionsdaten unter welchen Bedingungen an den übergeordneten Verkehrsrechner zu übertragen sind. Eine Datenübertragung kann beispielsweise in Abhängigkeit von einer zurückgelegten Wegstrecke und/oder Zeitspanne ausgelöst werden. Insbesondere können die Fahrzeuge auch eine Vorgabe darüber erhalten, an welchen geographischen Positionen oder zu welchen Zeitpunkten die Erfassung der anfallenden Fahrzeug- und Positionsdaten zu erfolgen hat. Die Vorgabe erfolgt zumindest zeitweise durch drahtlose Übertragung von einer außerhalb der Fahrzeuge fest angeordneten Vorabeeinrichtung.

**[0008]** Hierdurch wird erreicht, daß zu jedem Zeitpunkt die zu übertragende Datenmenge an die aktuelle Verkehrslage, den aktuellen Straßenzustand und die räumliche Verteilung der Fahrzeugflotte optimal angepaßt werden kann. Durch Vorgabe eines geographischen Positionsbereichs ist es beispielsweise auch möglich, nur diejenigen Fahrzeuge zur Übertragung ihrer Daten zu veranlassen, die sich in einem vorgegebenen geographischen Gebiet aufhalten oder eine bestimmte Straße befahren. Die Übertragung redundanter Daten wird dadurch nahezu vermieden. Den Fahrzeugen werden je nach Erfordernis verschiedene "Rollen" bei der Stichprobenentnahme zugewiesen; die Rollenzuweisung erfolgt bei der kollektiven Vorgabe völlig anonym, d. h. eine aufwendige Identifizierung der Fahrzeuge erfolgt bei der kollektiven Vorgabe nicht.

**[0009]** Zweckmäßigerweise werden die Vorgaben der Vorabeeinrichtung über ein Mobilkommunikationsgerät, insbesondere über Funktelefon oder Radio, an die Fahrzeuge übermittelt. Ein Funktelefon hat den Vorteil einer Zweiwegekommunikation. Die Übertragung über Radio oder Verkehrsfunk entlastet dagegen das Funktelefonnetz und erfordert lediglich einen Dekoder für das ohnehin meist vorhandene Empfangsgerät, z. B. ein Autoradio. Die Funktelefonnetzbelastung, insbesondere bei verschiedenen Funktelefonnetzen mit kleiner Reichweite, kann darüberhinaus zur Informationsgewinnung beispielsweise hinsichtlich der Verkehrsdichte verwendet werden.

**[0010]** Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß mit der Vorgabe an die Fahrzeuge jeweils nur der räumliche oder zeitliche Abstand der Übertragung der Fahrzeug- und Positionsdaten übermittelt wird. Der räumliche oder zeitliche Abstand der Datenübertragung an einen übergeordneten Ver-

kehrsrechner ist dabei für alle Fahrzeuge oder für eine Fahrzeugart (LKW oder PKW) oder für alle sich in einem vorgegebenen geographischen Gebiet aufhaltenden Fahrzeuge konstant und wird den Fahrzeugen situationsabhängig vorgegeben. Es handelt sich hierbei um eine mit relativ einfachen Mitteln zu erzielende Anpassung an die aktuelle Verkehrslage, den aktuellen Straßenzustand und/oder die räumliche Verteilung der Fahrzeugflotte.

**[0011]** Zur Erzielung einer noch besseren Anpassung der Stichprobennahme an die aktuelle Verkehrslage und den aktuellen Straßenzustand ist es vorgesehen, daß mit der Vorgabe an die Fahrzeuge für bestimmte Fahrzeug- und/oder Positionsdaten Grenzwerte übermittelt werden, bei deren Über- oder Unterschreitung eine Übertragung der Fahrzeug- und Positionsdaten erfolgt. Eine solche Vorgabe gibt den Fahrzeugen der Fahrzeugflotte die Möglichkeit, bei Auftreten bestimmter vorgegebener Situationen, die für die Verkehrslage oder den Straßenzustand gemäß Vorgabe relevant sind, sofort mit der Übertragung der Fahrzeug- und/oder Positionsdaten an den übergeordneten Verkehrsrechner zu reagieren, ansonsten aber das Funktelefonnetz nicht unnötig zu belasten.

**[0012]** Für eine relevante Einschätzung der Entwicklung der Verkehrssituation wird durch die Erfindung vorgeschlagen, daß in der Vorgabe an die Fahrzeuge ein typisches Fahrprofil (z.B. Stau oder zählfließender Verkehr oder Stadtverkehr) übermittelt oder aus einem im Fahrzeug vorhandenen Bestand aktiviert wird, bei deren Vorliegen jeweils eine unverzügliche Übertragung der Fahrzeug- und Positionsdaten erfolgt. Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen, sofort und gezielt auf spezifische Verkehrssituationen reagieren zu können.

**[0013]** Eine zusätzliche Entlastung des Funktelefonnetzes wird dadurch erreicht, daß in der Vorgabe eine zeitweilige Stummschaltung von Fahrzeugen vorgesehen ist. Das ist besonders bei Überlastung des Funktelefonnetzes oder aber bei sehr geringem Verkehrsaufkommen von Vorteil.

**[0014]** Zur Vereinfachung der Datenerfassung und -aufbereitung in den Fahrzeugen wird vorgeschlagen, daß der Datenaustausch mit dem übergeordneten Verkehrsrechner zweckmäßigerweise durch einen in den Fahrzeugen vorgesehenen Bordcomputer gesteuert wird.

**[0015]** Um die Steuerung der Datenerfassung schnell und effektiv u.a. mit Verkehrsplanungen, -steuerungen und -prognosen verbinden zu können, ist es vorgesehen, daß die Vorgabeeinrichtung datentechnisch mit dem übergeordneten Verkehrsrechner verbunden wird.

**[0016]** Schließlich wird mit Vorteil vorgeschlagen, daß die Vorgaben individuell an die Fahrzeuge der Fahrzeugflotte übermittelt werden, wenn die Fahrzeugflotte eine organisatorische Einheit bildet, insbesondere bei Busunternehmen, Expeditionen und dergleichen.

**[0017]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungs-

beispiels, das in der einzigen Figur illustriert ist. Die Figur zeigt schematisch den Verlauf mehrerer Straßen und einer Autobahn und die Positionen der Fahrzeuge zu einem bestimmten Zeitpunkt. Entlang des Verlaufs der Autobahnteilstrecke und der Straßenteilstrecken sind die Positionen der Fahrzeuge zu einem bestimmten Zeitpunkt in Form von schwarzen Punkten dargestellt, die sich in einer Verlaufsrichtung der Autobahn- und Straßenteilstrecken bewegen. Die Gesamtheit aller Fahrzeug- und Positionsdaten einer Fahrzeugflotte beispielsweise mit fünfhundert Fahrzeugen würde bereits eine sehr große zum Beispiel in einer einer Funktelefonnetz zelle gleichzeitig zu übertragende und von dem übergeordneten Verkehrsrechner zu verarbeitende Datenmenge bedeuten.

**[0018]** Ein Fahrzeug einer Stichprobenflotte weist in dem Fahrzeug installierte Sensoren, die kontinuierlich veränderliche Zustandsgrößen wie z. B. die Geschwindigkeit, die Motordrehzahl, die Außentemperatur, die Luftfeuchtigkeit etc. erfassen, auf. Das Fahrzeug weist weiter Sensoren auf, die diskrete Zustandsgrößen, wie z. B. die Stellung verschiedener Schalter (Scheibenwischer, Licht, Nebellicht, Heckscheibenheizung, etc.) erfassen. Das Fahrzeug ist weiterhin mit Vorrichtungen ausgestattet, die den Betrieb von aktiven Vorrichtungen (Aktoren) wie z. B. des Airbags, des Unfalldatenschreibers (UDS), des Antiblockiersystems (ABS), der Antriebsschlupfregelung (ASR), etc. in dem Fahrzeug, anzeigen. Außerdem besitzt das Fahrzeug als Positionsbestimmungssystem z.B. einen GPS-Empfänger (GPS gleich Global Positioning System) als Positionsbestimmungsvorrichtung. Der GPS-Empfänger erzeugt fortlaufend in vorbestimmten Zeitabständen Positionsdaten, die die momentane Position (Länge, Breite, Zeit) des Fahrzeugs in einem vorbestimmten Koordinatensystem (Längengrade, Breitengrade) enthält. Die von den Sensoren und den Vorrichtungen zum Anzeigen des Betriebs der Aktoren erzeugten Daten bilden die Fahrzeugdaten, aus denen ein übergeordneter Verkehrsrechner oder ein System von dezentral angeordneten Rechnern in Verbindung mit den entsprechenden Positionsdaten (einschließlich der zugeordneten Zeitdaten) Informationen oder Vorhersagen über die Verkehrslage und den Straßenzustand errechnen kann.

**[0019]** Zur Datenerfassung und -voraufbereitung ist in den Fahrzeugen ein Bordcomputer installiert. Der Bordcomputer steuert und überwacht zusätzlich die Datenübertragung an den übergeordneten Verkehrsrechner, die über ein Funktelefonnetz stattfindet. Mittels eines Radioempfängers, der mit einem entsprechenden Decoder ausgerüstet ist, empfängt der Bordcomputer die jeweiligen Vorgaben des übergeordneten Verkehrsrechners. Alternativ ist es dem übergeordneten Verkehrsrechner jederzeit möglich, die Vorgaben über Funktelefon an die Fahrzeuge der Fahrzeugflotte kollektiv oder individuell zu übermitteln; individuell insbesondere dann, wenn die Fahrzeugflotte eine organisatorische Einheit bildet, was z.B. bei Busunternehmen,

Speditionen und dergleichen der Fall ist.

**[0020]** Die Vorgaben an die Fahrzeuge enthalten im wesentlichen Instruktionen darüber, welche der anfallenden Fahrzeug- und Positionsdaten an den übergeordneten Verkehrsrechner zu übertragen sind, und zwar nach welchen zurückgelegten Wegstrecken und/oder Zeitspannen. Die Vorgabe einer maximalen Zeitspanne ist für die Fälle vorgesehen, in denen aufgrund eines Staus und bei Ausfall eines Fahrzeugs die vorgegebene Wegstrecke erst nach sehr langer Zeit bzw. nicht zurückgelegt wird. In speziellen Situationen wird den Fahrzeugen vorgegeben, an welchen geographischen Positionen, in welchen geographischen Bereichen oder zu welchen Zeitpunkten die Erfassung der anfallenden Fahrzeug- und Positionsdaten und/oder die Übertragung der Daten an den übergeordneten Verkehrsrechner zu erfolgen hat. Zur weiteren Reduzierung der an den übergeordneten Verkehrsrechner zu übertragenden Datenmengen können die Vorgaben auch besondere Bedingungen (z.B. nur bestimmte Fahrzeugarten wie LKW oder PKW, nur Fahrzeuge mit Zielführungssystem oder bestimmten anderen technischen Ausstattungen) enthalten, so daß nur bei Vorliegen dieser Bedingungen im jeweiligen Fahrzeug, eine Datenübertragung an den übergeordneten Verkehrsrechner erfolgt, was anhand der im Fahrzeug erfaßten Daten vom Bordcomputer kontrolliert wird.

**[0021]** Bei Änderung der Verkehrssituation auf einer Straße oder in einem bestimmten geographischen Gebiet können die Vorgaben an die Fahrzeuge dahingehend verändert werden, daß nur die Fahrzeuge auf dieser Straße oder in diesem Gebiet ihre Daten an den übergeordneten Verkehrsrechner übermitteln, so daß eine dynamische Anpassung der übertragenen Datenmenge an die Erfordernisse der Verkehrserfassung möglich ist und gleichzeitig das Funktelefonnetz so wenig wie möglich belastet wird.

**[0022]** Wenn in der Figur der Fahrzeugverkehr auf der Straße, auf der sich die Fahrzeuge F12 - F15 befinden, keine Besonderheiten aufweist, so daß die Daten dieser vier Fahrzeuge alle innerhalb eines schmalen Toleranzbandes liegen und folglich im Rahmen der vorgegebenen Genauigkeit als gleich anzusehen sind, wird die Vorgabe für diese vier Fahrzeuge so aussehen, daß nur die Positionsdaten in relativ großen Zeitabständen an den übergeordneten Verkehrsrechner zu übermitteln sind. Die Fahrzeuge werden mit der Vorgabe außerdem Grenzwerte beispielsweise für die mittlere Geschwindigkeit sowie für die mittlere Schwankungsbreite der mittleren Geschwindigkeit übermittelt bekommen, bei deren Über- oder Unterschreitung eine sofortige Übertragung der Fahrzeug- und Positionsdaten an den übergeordneten Verkehrsrechner zu erfolgen hat. Damit ist abgesichert, daß bei Vorliegen entsprechender Bedingungen der übergeordneten Verkehrsrechner informiert und sofort mit den entsprechenden Daten versorgt wird, die Datenübermittlung an den übergeordneten Verkehrsrechner ansonsten aber nur in vorgegebenen re-

lativ großen Zeitabständen erfolgt. Das Funktelefonnetz wird dadurch nur so wenig wie möglich belastet.

**[0023]** Bei einem Unfall auf der Autobahn zwischen den Fahrzeugen F3 und F4 kann der übergeordneten Verkehrsrechner die Fahrzeuge F1 bis F3 mittels Vorgabe auffordern, in sehr kurzen Zeitabständen bestimmte Fahrzeug- und Positionsdaten zu übermitteln, während die Vorgaben der Fahrzeuge F4 bis F7 zunächst keine Änderung erfahren. Die durch den Unfall verursachte hohe Datendichte kann den übergeordneten Verkehrsrechner überlasten, wenn gemäß ihrer Vorgabe die Fahrzeuge F12 bis F14 ihre Daten zu diesem Zeitpunkt ebenfalls übertragen wollen. Um das zu verhindern, kann der übergeordnete Verkehrsrechner in einem solchen Fall die Fahrzeuge F12 bis F14 durch eine entsprechende Vorgabe zeitweilig stummschalten, d.h. jegliche Datenübermittlung an den übergeordneten Verkehrsrechner unterbinden. Die differenzierte Ansprechen eines Teils der Fahrzeuge (F12 bis F14) erfolgt hierbei nicht durch individuelle Ansprache der einzelnen Fahrzeuge beispielsweise mittels Funktelefon, sondern dadurch, daß die kollektiven Vorgaben Bedingungen enthalten, durch welche ein Teil der Fahrzeuge (F12 bis F14) zum zeitweiligen Unterlassen der Datenübermittlung an den übergeordneten Verkehrsrechner angewiesen wird.

**[0024]** Durch diese dynamische Anpassung der Vorgaben an unterschiedlichste Verkehrssituationen und Straßenverhältnisse kann der Informationsfluß an den übergeordneten Verkehrsrechner optimiert und damit die Belastung des Funktelefonnetzes minimiert werden.

**[0025]** Die Vorgaben werden vom übergeordneten Verkehrsrechner an eine Vorgabeeinrichtung übergeben und von der Vorgabeeinrichtung über Radio an die Fahrzeuge übertragen. Eine Quittierung des Eingangs der Vorgaben durch die Fahrzeuge ist im Regelfall nicht vorgesehen, stellt aber eine mögliche Variante dar, beispielsweise in Gebieten mit schlechten Empfangsbedingungen. Die Vorgabeeinrichtung ist außerhalb der Fahrzeuge fest angeordnet und datentechnisch direkt mit dem übergeordneten Verkehrsrechner verbunden.

**[0026]** Der Empfang der von der Vorgabeeinrichtung ausgestrahlten Vorgaben erfolgt über das in den Fahrzeugen vorhandene Radioempfangsgerät, wobei der integrierte Dekoder die Vorgaben aus den Empfangssignalen herausfiltert. Von dem Radioempfangsgerät werden die Vorgaben über den im Fahrzeug installierten Datenbus dem Bordcomputer übergeben.

**[0027]** Der Bordcomputer überprüft ständig anhand der übermittelten Vorgaben, ob die zwischengespeicherten Fahrzeug- und Positionsdaten an den übergeordneten Verkehrsrechner übermittelt werden müssen. Im Speicher des Bordcomputers werden die Fahrzeugdaten jeweils einem Datensatz bestehend aus Zeit- und Positionsdaten zugeordnet. Die Positionsdaten werden auf Anforderung des Bordcomputers vom GPS - Empfänger unmittelbar zur Verfügung gestellt und im Speicher des Bordcomputers abgelegt. Treffen die in den

7

EP 0 715 285 B1

8

Vorgaben gemachten Voraussetzungen zu, stellt der Bordcomputer über Funktelefon die datentechnische Verbindung zum übergeordneten Verkehrsrechner her und übergibt nacheinander die in der Vorgabe angeforderten Datensätze. Je nach Vorgabe erfolgt eine Aufbereitung der Daten bereits durch den Bordcomputer. So kann aufgrund der Positionsdaten beispielsweise die Straße bestimmt werden, auf der sich das Fahrzeug gerade befindet.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Reduzierung einer aus Fahrzeugen einer Fahrzeugflotte, insbesondere einer Stichprobenfahrzeugflotte zu übertragenden Datenmenge von Fahrzeugdaten, die Informationen über den Betriebszustand und/oder die Umgebung der Fahrzeuge enthalten, und Positionsdaten, die Informationen über die Position der Fahrzeuge in einem vorbestimmten Koordinatensystem jeweils zu einem bestimmten Zeitpunkt enthalten, nach Erfassen der anfallenden Fahrzeug- und Positionsdaten im Fahrzeug für die drahtlose Übertragung der Fahrzeug- und Positionsdaten an einen übergeordneten Verkehrsrechner, dadurch gekennzeichnet,

daß den Fahrzeugen der Fahrzeugflotte vorgegeben wird, welche der anfallenden Fahrzeug- und Positionsdaten unter welchen Bedingungen an den übergeordneten Verkehrsrechner zu übertragen sind, wobei Vorgaben an die Fahrzeuge übertragen werden und in dem Fahrzeug anhand des Vorgaben ständig überprüft wird, ob die Daten zu übertragen sind, und daß die Vorgaben von einer außerhalb der Fahrzeuge fest angeordneten Vorabeeinrichtung drahtlos beeinflußbar sind, wodurch die Vorgaben dynamisch angepaßt werden können und somit die aus dem Fahrzeugen zu übertragende Datenmenge reduziert werden kann.

2. Verfahren nach Anspruch 1, daß die Vorgaben Angaben darüber enthalten, an welchen geographischen Positionen und/oder zu welchen Zeitpunkten und/oder nach welchen zurückgelegten Wegstrecken und/oder bei Eintritt welcher Ereignisse eine Datenübertragung erfolgen soll.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorgaben über ein Funktelefon an die einzelnen Fahrzeuge übermittelt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

daß die Vorgaben über ein Mobilkommunikationsgerät, insbesondere Verkehrsfunk, an die Fahrzeuge übermittelt werden.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Vorgabe an die Fahrzeuge jeweils der räumliche oder zeitliche Abstand für die regelmäßige Übertragung der Fahrzeug- und Positionsdaten übermittelt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Vorgabe an die Fahrzeuge für bestimmte Fahrzeug- und/oder Positionsdaten Grenzwerte übermittelt werden, bei deren Über- oder Unterschreitung eine Übertragung der Fahrzeug- und Positionsdaten erfolgt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der Vorgabe an die Fahrzeuge ein Fahrprofil als Vergleichsmuster übermittelt wird, bei dessen Vorliegen eine Übertragung der Fahrzeug- und Positionsdaten erfolgt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in der Vorgabe eine zeitweilige Stummschaltung von Fahrzeugen vorgesehen ist.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenerfassung und -aufbereitung in den Fahrzeugen und der Datenaustausch mit dem übergeordneten Verkehrsrechner durch einen Bordcomputer gesteuert wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorabeeinrichtung datentechnisch mit dem übergeordneten Verkehrsrechner verbunden ist.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorgaben individuell an die Fahrzeuge der Fahrzeugflotte übermittelt werden, wenn die Fahrzeugflotte eine organisatorische Einheit bildet.

#### Claims

1. A method for reducing the amount of vehicle data to be transmitted from vehicles in a fleet of vehicles, in particular a fleet of sample vehicles, which vehicle data comprise information relating to the operating status and/or the surroundings of the vehicles,

and the amount of positional data, which comprise information relating to the position of the vehicles in a predetermined system of coordinates at a set point in time, after detection of the vehicle and positional data generated in the vehicle for wireless transmission of the vehicle and positional data to a superordinate traffic computer, characterised in that

it is predefined for the vehicles of the fleet which of the vehicle and positional data generated are to be transmitted to the superordinate traffic computer under which conditions, preset values being transmitted to the vehicles and said preset values being used for constant monitoring in the vehicles as to whether the data need be transmitted, and in that the preset values may be influenced in wireless manner by a presetting device arranged stationarily outside the vehicles, whereby the preset values may be dynamically adapted and thus the amount of data to be transmitted from the vehicles may be reduced.

2. A method according to claim 1, characterised in that the preset values contain details as to at which geographical position and/or at what times and/or after what distance covered and/or on the occurrence of what events data transmission is to be effected.
3. A method according to claim 1 or claim 2, characterised in that the preset values are transmitted via radio telephone to the individual vehicles.
4. A method according to claim 1 or claim 2, characterised in that the preset values are transmitted to the vehicles via a mobile communications device, in particular traffic radio.
5. A method according to claim 1 or claim 2, characterised in that the spatial or temporal spacing is transmitted to each of the vehicles in the preset values for the purpose of regular vehicle or positional data transmission.
6. A method according to any one of claims 1 to 5, characterised in that limit values for particular vehicle and/or positional data are transmitted to the vehicles in the preset values, transmission of vehicle and positional data being carried out if the detected values exceed or fall below these limit values.
7. A method according to any one of claims 1 to 6,

characterised in that a driving conditions profile is transmitted as a reference model to the vehicles in the preset values, transmission of the vehicle and positional data being effected when said profile is matched by the actual situation.

8. A method according to any one of claims 1 to 7, characterised in that temporary muting of vehicles is included in the preset values.
9. A method according to claim 8, characterised in that data acquisition and preparation in the vehicles and data exchange with the superordinate traffic computer are advantageously controlled by an on-board computer.
10. A method according to claim 9, characterised in that the presetting device is connected for data transfer to the superordinate traffic computer.
11. A method according to any one of claims 1 to 10, characterised in that the preset values are transmitted individually to the vehicles in the fleet of vehicles if the fleet constitutes an organisational unit.

#### Revendications

1. Procédé pour réduire une quantité de données de véhicules à transmettre à partir de véhicules d'une flotte de véhicules, en particulier une flotte de véhicules échantillons, qui contiennent des informations sur l'état de fonctionnement et/ou l'environnement des véhicules, et de données de positions, qui contiennent des informations sur la position des véhicules dans un système prédéterminé de coordonnées à chaque fois à un moment déterminé, après détection des données de véhicules et de positions résultantes dans le véhicule pour le transfert sans fil des données de véhicules et de positions à un calculateur de trafic associé, caractérisé en ce qu'il est indiqué aux véhicules de la flotte de véhicules quelles données de véhicules et de positions résultantes, dans quelles conditions, doivent être transmises au calculateur de trafic associé, par quoi des informations sont transmises aux véhicules et il est constamment surveillé dans les véhicules, en référence aux informations, si les données doivent être transmises, et en ce que les informations peuvent être influencées sans fil par un dispositif d'information agencé de façon fixe à l'extérieur des véhicules, grâce à quoi les informations peuvent être adaptées de façon dynamique

11

EP 0 715 285 B1

12

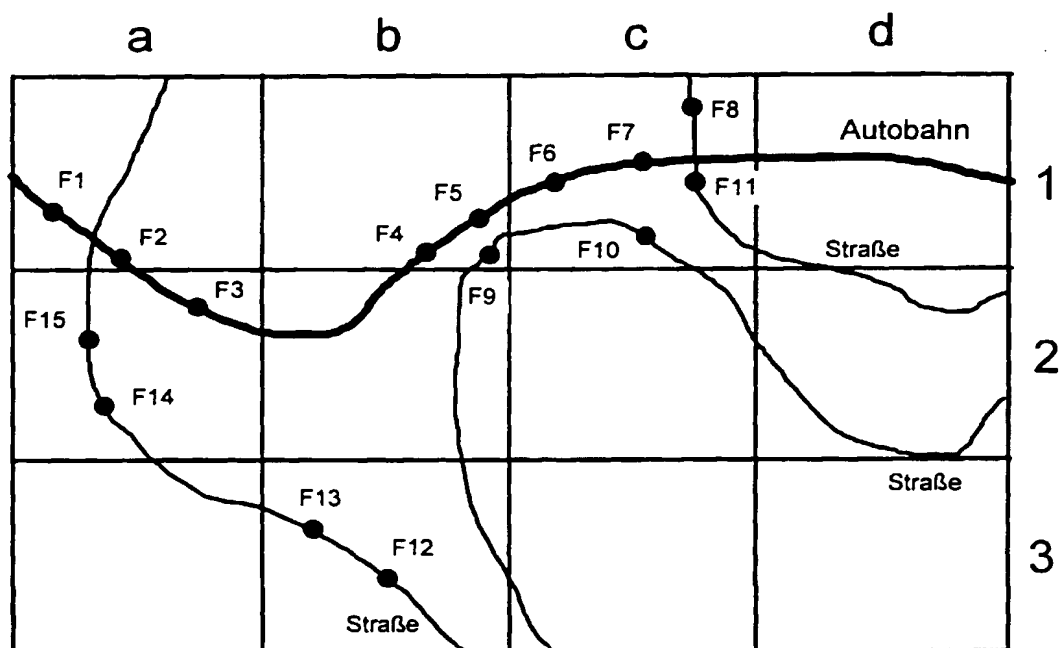
et, ainsi, la quantité de données à transmettre aux véhicules peut être réduite.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les informations sont des indications concernant les positions géographiques et/ou les moments et/ou les étendues parcourues et/ou les événements pour lesquels un transfert de données doit être effectué. 5
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les informations sont transmises aux véhicules individuels par l'intermédiaire d'un radiotéléphone. 10
4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les informations sont transmises aux véhicules par l'intermédiaire d'un appareil de communication mobile, en particulier une radio de trafic. 15
5. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, avec les informations aux véhicules, il est transmis, à chaque fois, l'écart spatial ou temporel pour le transfert régulier des données de véhicules et de positions. 20
6. Procédé selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, avec les informations aux véhicules, pour des données de véhicules et/ou de positions déterminées, sont transmises des valeurs limites pour lesquelles, lorsque celles-ci sont dépassées ou ne sont pas atteintes, un transfert des données de véhicules et de positions est effectué. 25
7. Procédé selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que, dans les informations aux véhicules, il est transmis un profil de conduite comme modèle de comparaison, lors de la présence duquel un transfert des données de véhicules et de positions est effectué. 30
8. Procédé selon une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que, dans les informations, il est prévu une commutation silencieuse temporaire de véhicules. 35
9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que la détection et le traitement des données dans les véhicules et l'échange des données avec le calculateur de trafic associé sont commandés par un ordinateur de bord. 40
10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que le dispositif d'information est relié, par une technique de transfert de données, au calculateur de trafic associé. 45

11. Procédé selon une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les informations sont transmises individuellement aux véhicules de la flotte de véhicules, quand la flotte de véhicules forme une unité organisée. 50



EP 0 715 285 B1



BEST AVAILABLE COPY